



## Fluxo Reverso de Pneus Inservíveis na Cidade de Santos

J. A. Yemal <sup>a</sup>, N. O. V. Teixeira <sup>b</sup>, C. G. Rodrigues <sup>c</sup>

a. Universidade Paulista, Santos/SP, yemal@bignet.com.br

b. Universidade Paulista, Santos/SP, nieves.rosa@uol.com.br

c. Universidade Paulista, Santos/SP, caroline\_gr@yahoo.com.br

---

### Resumo

Este trabalho descreve uma área ainda pouco explorada da Logística Empresarial, a Logística Reversa. Que trata do canal de distribuição reversa, "fluxo reverso", ou seja, o sentido contrário da cadeia direta, a partir dos produtos inservíveis de pós-consumo ou pós-venda, visando adicionar valor de diversas naturezas, por meio do retorno ao ciclo produtivo. Os pneus inservíveis são hoje um dos produtos que mais causam transtorno as comunidades e ao meio ambiente se não tiverem um destino adequado. Sendo o setor varejista o último elo da cadeia produtiva com o consumidor final, passa a serem essas empresas varejistas uma ferramenta que vem colaborando de forma significativa para um reaproveitamento de pneus inservíveis. Atendendo princípios exigidos por leis cada vez mais rigorosas quanto ao descarte de pneus inservíveis ao meio ambiente. Através da elaboração de um instrumental de pesquisa baseado nos conceitos descritos neste trabalho se buscou identificar o processo de destinação adequada dos pneus inservíveis pelas revendedoras autorizadas de pneus na cidade de Santos.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Meio Ambiente, Pneus Inservíveis.

---

### 1 Introdução

Pense por um instante em um trabalho a ser realizado em um período, em certo lugar, para atender uma determinada pessoa, para que isso aconteça é necessário o planejamento de todos os detalhes. E se tudo acontecer como o planejado, a logística funcionou. Longe de ser uma novidade, ela existe desde o início da civilização. Ao longo da história do homem, as guerras geram conquistas através do poder e da capacidade logística, o seu arranjo tornou-se vital na obtenção da vantagem competitiva. Na antiguidade as mercadorias não eram produzidas onde as pessoas gostariam de consumi-las. Essas limitações obrigaram as pessoas a viverem perto das fontes de mercadorias. Quando o sistema logístico melhorou, o consumo e a produção começaram a se separar geograficamente.

O alto desenvolvimento estimula comportamentos globalizados, gerando uma sociedade voltada inegavelmente para o consumo, porém, a preocupação por parte das organizações, quanto ao reaproveitamento desses produtos após o seu descarte, não acompanhou esse desenvolvimento. Por conseguinte nunca se produziu tanto lixo acomodado de forma tão irresponsável, tornando-se um agravante para o meio ambiente. As questões ambientais vêm obtendo uma presença na mídia, mostrando o quanto é importante perpetuar a qualidade de vida

de nosso planeta. É nesse cenário mundial que nasce o que Ballou (2007) se referiu como sendo uma visão de futuro para logística, a Logística Reversa.

No decorrer do desenvolvimento da indústria automobilística no século XX, o consumo de pneus atingiu quantidades extraordinárias. Cerca de 300 milhões de pneus, o equivalente a mais de 2 milhões de toneladas de borracha, são descartados anualmente nos Estados Unidos. Quando não podem mais ser reutilizados, os pneus passam então à fase de final de vida. Ao chegarem nessa fase, os pneus passam então a serem chamados de pneus-resíduos (*scrap tyres*), pneus em fim de vida ou ainda pneus inservíveis. O descarte de pneus após seu primeiro uso, não encontrando canais de distribuição reversos de pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio ambiental. Por ser um dos mais graves problemas ambientais urbanos, relacionado à disposição do lixo, tornando-se visíveis para a sociedade em aterros sanitários, lixões, locais abandonados, além de rios e córregos que circundam as cidades.

Com a dificuldade encontrada, de reintegrar o pneu descartado à cadeia produtiva, e os problemas causados ao meio-ambiente, por esses pneus descartados de maneira incorreta, destaca-se a importância de um novo modo de reutilização de um produto já utilizado, para que se possa atingir um uso mais eficiente do material, e assim, os materiais recuperados possam ser usados nos processos produtivos do produto original ou em outras indústrias, que o recupera transformando-o em matéria-prima de um novo produto, reduzindo o impacto ambiental.

## 2 Logística

Ballou (2001) explica que a fonte de matéria-prima, a fábrica e os pontos de venda não se localizam próximos geograficamente e o canal representa as etapas da manufatura, portanto, o processo logístico muitas vezes ocorre antes que um produto chegue ao mercado. “Uma empresa não está habilitada a controlar o fluxo inteiro do canal, desde fonte de matéria-prima até o ponto final de consumo, embora essa seja oportunidade emergente” (BALLOU, 2001). Antigamente as grandes indústrias produziam grande parte dos instrumentos necessários à fabricação de seus produtos, ocorria de forma separada, em partes, pelo fato de conseguirem produzir a custos baixos. Os conceitos de vantagem competitiva atual demonstram a importância das empresas se dedicarem as atividades de maior habilidade, adquirindo externamente instrumentos e serviços ligados a tudo que não estiver dentro de sua capacidade central. Novaes (2007) cita de forma clara a importância dessa integração.

A definição apresentada por Dornier, *et al.* (2000) descrevem novas áreas de atuação, ou seja, incluindo o gerenciamento dos fluxos reversos: “Logística é a gestão de fluxos entre negócios”. O autor complementa que a definição atual de logística abrange maior extensão de fluxos do que no passado, que tradicionalmente as empresas definiam como a entrada de matérias-primas ou o fluxo de saída de produtos acabados. Hoje, porém essa definição expandiu-se e inclui todos os fluxos de produtos bem como suas informações. Portanto, além dos fluxos diretos tradicionalmente considerados, a logística moderna engloba, entre outros, os fluxos de retorno. Bowersox, *et al.* (2007) apresentam, por sua vez, a ideia de “apoio ao ciclo de vida” como um dos objetivos operacionais da logística atual, referindo-se a sua extensão além do fluxo direto dos materiais e à necessidade de se reflexionar quanto aos fluxos reversos de produtos em geral.

## 3 Logística Reversa

A Logística Reversa e o estudo dos canais de distribuição reversos, área recente da logística empresarial no Brasil, concentra-se principalmente na análise dos fluxos

reversos. De acordo com CLM (1993) Logística Reversa é um extenso termo relacionado às qualidades e atividades envolvidas no gerenciamento de diminuição, movimentação e ordenação de resíduos de produtos e embalagens.

Para Stock (2001) Logística Reversa: em uma visão de negócios, o termo refere-se à função da logística no retorno de produtos, diminuição da fonte, reciclagem, troca de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura. Ainda Rogers, *et al.* (2002), adaptando a definição de logística do CLM, definem a logística reversa como: "O processo de planejamento, executar e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição".

Por outro lado Freires & Guedes (2006) chamam a Logística Reversa como Logística Inversa e que estuda os fluxos de materiais que vão do utilizador final do processo logístico original (ou de outro ponto anterior, caso o produto não tenha chegado até esse) a um novo ponto de consumo ou reaproveitamento. Os autores ainda explicam que as diferenças entre Logística Inversa e Direta não se resumem apenas no sentido do fluxo de materiais, ou seja, dos movimentos dos clientes para os fornecedores, mas vão muito além.

Pires (2010) refere-se a Logística Reversa como uma área com crescente interesse dentro da logística, com grande interligação com Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, o autor acrescenta a explicitas da sociedade atual e futura de não se preocupar com a quantidade de lixo e/ou sucata industrial e a legislação por sua vez tem acompanhado essa tendência, desta forma o autor ressalta a insensibilidade da sociedade no geral com a responsabilidade ambiental. Na inexistência de outro caminho, a tendência é nítida de quem produz se responsabilizar pelo produto após sua vida útil (PIRES, 2010).

Lacerda (2009) ressalta que embora o fluxo reverso seja comum em algumas empresas, há aquelas onde é mais recente, como a indústria de eletrônico, varejo e automobilística, porém a escala de atividade de reciclagem e reaproveitamento de produtos e embalagens aumentou nos últimos anos. Leite (2009) caracteriza a economia reversa como um grande potencial, pois analisa fatores importantes em uma organização.

Novaes (2007) descreve que a Logística Reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, com a finalidade de recapturar valor ou de disposição final. Portanto, a logística reversa tem como objetivo tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios, agregando valor econômico, ecológico e legal.

#### **4 Pneus Inservíveis**

Como consta na resolução nº 258/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pneus inservíveis são aqueles que não têm mais como serem reformados para o mesmo fim, mas não significa que não têm mais utilidade, pois podem ter uma destinação útil e ambientalmente adequada, ou seja, inaptos para uso veicular e para processos de reforma (CONAMA, 1999).

Após o seu tempo de utilização em veículos, os pneus são descartados de maneira que afeta a saúde pública e o meio ambiente, por serem abandonados em terrenos baldios, beiras de estradas e rios, pois. A borracha vulcanizada, que é mais resistente que a borracha natural, quando inadequadamente tratada, na condição de resíduo inservível, causa graves problemas, não só ao meio ambiente, mas à

saúde das pessoas. Aly (2006) aborda várias alternativas de reutilização do pneu descartado de forma incorreta, pois traz consequências, sugerindo possibilidades de reciclagem para solucionar o problema, que não agrida a natureza. Com todo o mal proporcionado pelo abandono de pneu, as empresas fabricantes e importadoras devem dar um destino ecologicamente correto, após seu período de vida útil, para isso são regulamentadas por resoluções do CONAMA.

O pneu é considerado um dos maiores passivos ambientais sólidos que existem. Ser um passivo ambiental é dizer que seu armazenamento, no fim de sua vida útil, deve ser extremamente controlado e, na medida do possível, possuir uma destinação final, para vir a ser útil a outra cadeia produtiva, ou seja, o pneu deve ser reutilizado ou até mesmo reciclado dentro de alguns padrões ambientais. De acordo com Araújo & Silva (2005) os pneus inservíveis não são necessariamente lixo. Mesmo sendo considerado impróprio para a sua utilização usual, o pneu ainda mantém algumas de suas características-chaves, tais como: formato, rigidez, impermeabilidade, além de um poder calorífico elevado.

Há algumas alternativas para reutilização do pneu inservível, que é um processo para dar outra finalidade ao material já desgastado. De acordo com Ramos & Filho (2008) com a busca por novos usos do pneu em fim de vida útil que estão espalhados causando problemas em nível social e ambiental, novas aplicações estão sendo desenvolvidas com bastante êxito, seja pela adoção do produto inteiro, seja pela utilização de materiais provenientes do mesmo.

Motta (2008) explica que os pneus inservíveis podem seguir três caminhos: os pneus convencionais são destinados para as empresas que realizam a laminação e transformação da borracha em artefatos diversos, como solados, cintas de sofá, tapetes para carros etc.; os pneus radiais, na maior parte das vezes, são triturados e depois encaminhados para empresas produtoras de cimento, para queima nos fornos de clínquer, ou para o Processo Petrosix® (unidade produtiva de Petróleo Brasileiro S.A (PETROBRAS) que processa xisto betuminoso para obtenção de petróleo bruto) que os coprocessa; ou os pneus podem ser encaminhados para empresas regeneradoras de borracha, que os transforma em pó de borracha, embora sejam poucas as empresas que realizam este processo a partir dos pneus, pois a maior parte delas se abastece dos resíduos gerados pelo processo de raspagem dos pneus usados, realizados pelas empresas reformadoras.

Carvalho (2000) descreve que o pneu pode ser levado para empresas de trituração ou picotagem, que é a primeira etapa do processo de reutilização. A picotagem consiste no corte do pneu em pedaços menores, para torná-lo mais leve e reduzir os custos de transporte, preparando-o para a reciclagem. Em relação à reutilização, o pneu pode ser reciclado inteiro ou picado. Quando picado, apenas a banda de rodagem é reciclada e quando inteiro, há inclusão do aro de aço.

Chaves & Martins (2005) esclarecem que o foco da atuação da logística reversa envolve a reintrodução dos produtos ou materiais à cadeia através do ciclo produtivo. As empresas do setor pneumático, conscientes de todos os problemas que o material causa ao meio ambiente, mostram estar alerta sobre a utilidade que o pneu inservível pode vir a ter se for destinado à reciclagem ou, se ainda não apresentar desgaste que comprometa o produto, para a remoldagem ou recauchutagem.

## **5 Setor de Pneus**

A produção brasileira de pneus teve seu início em 1934, quando foi implantado o Plano Geral de Viação Nacional. No entanto, a concretização desse plano aconteceu em 1936 com a instalação da Companhia Brasileira de Artefatos de Borracha – mais conhecida como Pneus Brasil – no Rio de Janeiro, que em seu primeiro ano de vida

fabricou mais de 29 mil pneus. No período entre 1938 e 1941, grandes fabricantes de pneus no mundo, passaram a produzir pneus no Brasil, elevando ainda mais a produção nacional. No final dos anos 80, o país já tinha produzido mais de 29 milhões de pneus (ANIP, 2011).

De acordo com a ANIP (2011) o Brasil conta com 12 fábricas de pneus instaladas, das quais quatro internacionais: Bridgestone Firestone, Goodyear, Michelin e Pirelli. De 1999 a 2010 o volume de pneus destinados para reciclagem foi de 1,54 milhão de toneladas, o equivalente a 310 milhões de pneus de passeio (RECICLANIP, 2011). Em 2010 o total de pneus comercializados no Brasil (produção + importação) chegou a 73,1 milhões de pneus (ANIP, 2011).

O setor varejista de Santos, conta com grandes revendedoras autorizadas de pneus, que dominam esse nicho de mercado no município. As representantes trabalham com pneus das quatro maiores marcas da indústria de pneumáticos, sendo elas: Bridgestone Firestone, Pirelli, Michelin e Goodyear. Essas empresas são representantes das fabricantes e atuam como uma extensão da matriz, utilizando o pneu como produto para venda e conseqüentemente faz divulgação da marca, além de oferecerem serviços autorizados, como troca de pneu, alinhamento, balanceamento. Essa extensão do fabricante é considerada uma rede interorganizacional, que segundo Castells *apud* Viana (2008) é um sistema de meios constituído pela intersecção de sistemas autônomos de objetivos, isso significa, que esse tipo de associação incorpora tanto a autonomia quanto a interdependência entre as empresas e a rede que fazem parte.

## 6 Estudo

O instrumental de pesquisa (Quadro 1) foi elaborado e baseado nos conceitos descritos no embasamento teórico. Foi aplicado nas 7 revendedoras autorizadas de pneus da cidades de Santos, com o objetivo de se identificar as dificuldades, as iniciativas e a destinação dos pneus inservíveis deixados nas empresas pelos clientes através das substituição por pneus novos. Buscou-se através desse instrumental ser objetivo quanto às questões que envolvem a destinação dos pneus inservíveis pelas distribuidoras.

Questões	Alternativas
1 - A iniciativa da empresa em destinar os pneus inservíveis a entidades organizadas é motivada por qual fator?	<input type="checkbox"/> ecológico <input type="checkbox"/> legislativo <input type="checkbox"/> imagem corporativa
2 - A responsabilidade de destinar os pneus inservíveis a outras entidades organizadas parte de qual setor?	<input type="checkbox"/> fabricantes <input type="checkbox"/> distribuidoras <input type="checkbox"/> varejistas
3 - Há alguma fiscalização na empresa que visa supervisionar o cumprimento da Resolução do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, onde estabelece a destinação ambientalmente responsável quanto ao descarte de pneus inservíveis?	<input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
4 - Qual é a proporção percentual de retorno dos pneus inservíveis na empresa?	<input type="checkbox"/> 0 a 25% <input type="checkbox"/> 25 a 50% <input type="checkbox"/> 50 a 75% <input type="checkbox"/> 75% a 100%
5 – Qual a lucratividade financeira percentual para a empresa no processo de destinação dos pneus inservíveis?	<input type="checkbox"/> 0 a 25% <input type="checkbox"/> 25 a 50% <input type="checkbox"/> 50 a 75% <input type="checkbox"/> 75% a 100%
6 - Qual é o nível de conhecimento da empresa, quanto à finalidade do pneu descartado?	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto
7 - Qual o nível de contribuição da comunidade relacionado com o retorno dos pneus inservíveis junto à empresa varejista?	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto
8 - A responsabilidade de destinar os pneus inservíveis a outras entidades organizadas parte de qual setor?	<input type="checkbox"/> fabricantes <input type="checkbox"/> distribuidoras <input type="checkbox"/> varejista

## QUADRO 1 – Instrumental de Pesquisa

De acordo com algumas revendedoras, que estão claramente envolvidas, a iniciativa de destinar os pneus inservíveis, se tornou essencial para o desenvolvimento sustentável do país, e apesar de acarretar em custos elevados é necessária para manter o equilíbrio no meio ambiente, portanto, grande parte do setor varejista de pneumáticos de Santos, opta por destinar de maneira ambientalmente correta, para manter a preservação do ambiente, diminuindo os efeitos causados pelo material na saúde pública, melhorando as condições de vida de todos os envolvidos. A destinação de pneus inservíveis é motivada pelo fator ecológico de acordo com 60% dos pesquisados, porque a empresa melhora a imagem corporativa mostrando que existe a responsabilidade social no seu dia a dia. Sendo assim, os fabricantes de pneus quando recolhem os produtos usados evitam que sejam abandonados na natureza, neutralizando o impacto e ainda os fazendo ser útil para outro ciclo produtivo. Conforme Aly (2006) os pneus inservíveis constituem-se em passivo ambiental de elevado risco ao meio ambiente, às pessoas e às propriedades, portanto torna-se clara a motivação das empresas em organizar a coleta em âmbito nacional e regional.

A responsabilidade de destinação dos pneus inservíveis é 40% do setor varejista, ou seja, a própria revendedora autorizada, e os outros 40 % dos fabricantes e distribuidores que direcionam para fins ecológicos. A responsabilidade de destinar esses pneus, nem sempre parte dos varejistas, alguns fabricantes se encarregam de recolher e deslocar o material para um local ideal com intuito de dar uma nova finalidade a ele, porém, a maioria do setor varejista da cidade é responsável por encaminhar os pneus às entidades, ou seja, de fazer a coleta e o descarte adequado, a fim de garantir o conforto de seus clientes e a saúde da sociedade. Além do fabricante e do varejista, outro responsável por esse processo, são os distribuidores, que são fiéis ao recolhimento e encaminhamento do material às fábricas de recicláveis. De acordo com a ANIP (2011), a adoção de procedimentos para implementação da coleta e destinação dos pneus inservíveis no Brasil é uma tarefa que envolve vários colaboradores. Entre esses atores estão os distribuidores, revendedores, reformadores e consertadores, sem esquecer os consumidores finais de pneus, em articulação com os fabricantes, importadores e o Poder Público. Contudo, a destinação gera algumas despesas para quem se compromete a realizar, pois o transporte dos pneus velhos até as empresas de reciclagem esbarra numa intrincada logística. Mas, as empresas acreditam que as despesas estão diretamente ligadas a venda de material tóxico, pois, uma vez que a empresa vende um produto que se descartado irregularmente prejudica o planeta, ela se torna responsável por diminuir o impacto causado por esse material na natureza.

A fiscalização na empresa para garantir o cumprimento do CONAMA é feito sempre que possível em 40% das revendedoras autorizadas, já os outros 40% nunca passaram por uma fiscalização, visando seu cumprimento. Aly (2006) esclarece que apesar da obrigação e o fato dos fabricantes de pneumáticos terem consciência das responsabilidades, destinando corretamente cada cinco pneus inservíveis para quatro pneus novos produzidos, o ritmo não é satisfatório. O envolvimento do poder público municipal no gerenciamento adequado de pneus inservíveis é de fundamental importância para o efetivo cumprimento da Resolução CONAMA 258/99, pois somente com uma fiscalização eficaz, poderá alcançar os objetivos previstos na regulamentação, com ganhos enormes para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

A proporção de retorno dos pneus inservíveis de acordo com 40% das empresas pesquisadas é de 0 a 25%, em outras 40% se obtêm um retorno de 50% a 75%. Embora conhecedores do impacto que os pneus inservíveis podem acarretar em termos econômicos, sociais, sanitários e ambientais, o setor não possui dados para se produzir uma estimativa do número de pneus usados que se tornam resíduos

nos município, isso confirma o que Ballou (2001) descreve quanto à falta de atenção dada aos canais de distribuição reversos, o que explica em partes o descaso pelos resíduos sólidos como fontes de matéria-prima para uma nova cadeia produtiva. O retorno para as revendedoras do setor é necessário e extremamente importante, pois, a trajetória do pneu gera impacto relevante para o sucesso dessa atividade. Percebe-se que nas revendedoras de Santos, o retorno do pneu que elas obtêm de seus clientes chega a números satisfatórios, porém, nem todas se encontram no mesmo nível. Primeiramente é importante a conscientização para demonstrar o efeito que causa um pneu descartado inadequadamente, os consumidores, precisam estar cientes que ao retornar com o pneu para casa, o que descartar incorretamente, caso sejam pneus usados, não estará contribuindo para redução de resíduos sólidos no meio ambiente, pois o descarte do pneu inservível é difícil, o material não tem valor de mercado e é proibido destiná-lo a aterros. Goldenstein, *et al.* (2007) apontam, que a dificuldade de não coletar o volume de pneus esperado, reside no fato de a população dar outras aplicações para esses pneus, que não são reconhecidas pelo IBAMA. Como consequência, essas aplicações prolongam a vida do pneu usado, impedindo a disponibilidade para a destinação final. Como continuidade do trabalho de preservação ambiental, identificar a melhor localização para depositar o pneu, em centros de coleta, ou revendedoras autorizadas, que encaminharam o material para fins úteis a todos os envolvidos. Portanto, destaca-se a necessidade de implementação de programas municipais que contenham a participação dos fabricantes/importadores, dos revendedores/prestadores de serviços e de usuários no sentido de uma sistematização da coleta e encaminhamento para recuperação e/ou disposição final desses resíduos.

A lucratividade financeira do pneu inservível para a empresa é entre 0 e 50% de acordo com 40% das empresas entrevistadas, já as outras 60% não souberam responder se a destinação do pneu gera algum lucro. Os dados analisados explicam que a preocupação com a destinação ambientalmente responsável de pneus inservíveis vislumbra possibilidades de ganhos econômicos mediante o reaproveitamento desse resíduo, o que reforça a citação de Leite (2009, p. 17), ao definir os aspectos positivos da logística reversa, destacando-a como um potencial econômico que agrega valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa entre outros. Em Santos, o desenvolvimento do processo de reintroduzir o pneu à outra cadeia produtiva, coletando e destinando o material para outras indústrias, gera lucros. Apesar de serem valores significativos, cobrem as despesas relacionadas à coleta e transporte do pneu, uma vez que as indústrias são distantes e o transporte é terceirizado. Segundo Ramos & Filho (2008) os pneus inservíveis estão presentes em todo território nacional, no entanto, devido à intrincada logística, o descarte apresenta dificuldades para ser realizado. Da mesma forma, que a quantidade e a localização dessas indústrias, não colaboram com a elaboração do processo. Apesar das dificuldades, existe uma grande necessidade de facilitar novos meios de descarte adequado, diminuindo à problemática que envolve o retorno do pneu à cadeia produtiva e eventualmente maximizar o lucro obtido dessa atividade. Lacerda (2009) argumenta um motivo das empresas buscarem na Logística Reversa uma oportunidade de reduzir custos, podendo trazer considerável retorno a empresa.

O nível de conhecimento das empresas pesquisadas é entre médio e alto, sobre o que acontece com o pneu inservível após o fim do seu ciclo de vida. Com as pressões ambientalistas, em decorrência da deteriorização acelerada do meio ambiente, em relação aos resíduos sólidos, e das legislações criadas para frear a evolução do problema, faz com que grande parte dos colaboradores das revendedoras de Santos, tenha conhecimento sobre o que acontece com o pneu inservível descartado em suas dependências, desde a coleta até o destino final. O compromisso de realizar essas atividades demonstra a responsabilidade das empresas e dos colaboradores, sobre questões que afetam o meio ambiente e a

saúde da sociedade. Ramos & Filho (2008) apontam a necessidade dos envolvidos, estarem conscientes de todo o processo realizado, a fim de dar um destino ambientalmente adequado, incluindo o pneu inservível à uma nova cadeia de produção.

O nível de contribuição da comunidade quanto aos pneus inservíveis, de acordo com a pesquisa, é 40% baixo, pois não retornam para a empresa varejista, dando um fim qualquer aos pneus usados, como por exemplo, jogar em terrenos baldios ou deixar em sua residência. A responsabilidade de reciclar o pneu inservível é de 60% diretamente do setor varejista, que manda para empresas credenciadas a fazer a reciclagem do material, transformando-o em matéria-prima de outro processo produtivo. É clara a necessidade de contribuição da sociedade em relação ao descarte de pneus, porém, nota-se a insensibilidade da população em relação ao meio ambiente, pois menos da metade da população se preocupa com a separação do material para destinar à reciclagem. Nos dias atuais é perceptível a deteriorização ambiental e saturação de tantas ações negativas do homem. Essa é uma das consequências da aceleração do crescimento de resíduos sólidos, que incorretamente eliminados, expõem a sociedade. Pires (2010) já apontava a baixa preocupação da sociedade atual e futura em relação à quantidade de lixo e/ou sucata industrial introduzida no dia-a-dia do meio ambiente. No entanto, a responsabilidade de reciclar o pneu inservível não é da população, apesar da contribuição da sociedade ser de extrema importância para a eficiência desse processo, o setor varejista de Santos e os distribuidores é que devem se encarregar de coletar e destinar o material para outros fins.

## 7 Conclusão

O estudo representa em termos econômicos sociais e políticos, uma das grandes preocupações da atualidade por todas as áreas de conhecimento e poder. E como tal, outro desafio e um mundo de oportunidades para o setor, aprimorando a consciência humanística. Afinal, é preciso conservar esse planeta, para viver e deixar para os descendentes. De preferência, mais limpo e mais justo. Contudo, procurou-se apresentar conceitos e instrumentos aplicáveis da logística reversa dentro do setor pneumático nas organizações que diante de uma legislação cada vez mais exigente, precisam desenvolver políticas empresariais, planos de contingenciamento, medidas que estimulem a proteção do meio ambiente e ter uma crescente preocupação com as questões ambientais. Por sua essencialidade, o tema é hoje indispensável nas organizações de todos os ramos de negócios.

A conclusão é que um dos maiores desafios que o mundo enfrentará no próximo milênio é fazer com que as forças de mercado protejam e melhorem a qualidade do meio ambiente. O novo contexto econômico se caracteriza por uma rígida postura dos clientes voltada à expectativa de interagir com as organizações que sejam éticas e com boa imagem institucional. As organizações, no novo contexto, necessitam partilhar do entendimento que deve existir com um objetivo comum e não um conflito entre o desenvolvimento econômico e proteção ambiental, tanto para o presente momento como para gerações futuras. Em função da exigência da sociedade por parte das organizações de um posicionamento mais adequado, responsável e relevante para qualidade de vida da sociedade. A cada dia em maiores proporções as pessoas tem se preocupado com os aspectos do equilíbrio ecológico. Impelidos pela necessidade de vender seus produtos, os fabricantes gastam grandes quantias com estratégias, porém, o consumo irresponsável colocou o planeta em risco e ao contrário do que se pensou durante séculos, a Terra não é uma fonte de recursos inesgotáveis de realização, onde compram sem se preocupar como foi feito e o destino que terá depois de usado, contribuindo para degradação do meio ambiente. Daí vem à necessidade de se consumir não só de forma comedida, mas também se levando em conta o ciclo de vida de cada produto, o que eleva o crescimento da sensibilidade ecológica da sociedade atual.



## 8 Referências

- ALY, O. 2006. Pneus Inservíveis. Editora Abes.
- ANIP. 2011. Produção. Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos: [http://www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo\\_pagina=Produção](http://www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo_pagina=Produção)  
Acessado em fevereiro/2011
- ARAÚJO, C. F., & SILVA, J. R. 2005. Pneus Inservíveis: análise das leis ambientais vigentes e processos de destinação final adequados. XXV ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre.
- BALLOU, H. R. 2001. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman.
- BALLOU, H. R. 2007. Logística Empresarial – Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., & COOPER, M. B. 2007. Gestão da cadeia de suprimentos e logística (2<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: Elsevier Campus.
- CARVALHO, J. 2000. PNEUS. São Paulo: PUC/USP.
- CHAVES, G. L., & MARTINS, R. S. 2005. Diagnóstico da reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense. São Paulo: FGV.
- CLM. 1993. Reuse and recycling reverse logistics opportunities. Illinois: Council of Logistics Management.
- CONAMA. 1999. Acesso em 12 de 01 de 2010, disponível em Conselho Nacional do Meio Ambiente: [www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25899.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25899.html)
- DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., & KOUVELIS, P. 2000. Logística e operações globais. São Paulo: Atlas.
- FIGUEIREDO, K., & ARKADER, R. 1998. Da Distribuição Física ao Supply Chain Management: o Pensamento, o Ensino e as Necessidades de Capacitação em Logística. Rio de Janeiro: COPPEAD.
- FLEURY, F. P., WANKE, P., & FIGUEIREDO, F. K. 2006. Logística Empresarial. São Paulo: Atlas.
- FREIRES, F. G., & GUEDES, A. P. 2006. A gestão do sistema logístico inverso para pneus-resíduo e sua relação com a eficácia e eficiência. XXVI ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia da Produção. Fortaleza: ABEPRO.
- GOLDENSTEIN, M., ALVES, F. M., & BARRIOS, T. M. 2007. Panorama da Indústria de Pneus no Brasil: Ciclo de investimentos, Novos Competidores e a Questão do Descarte de Pneus Inservíveis. Rio de Janeiro: BNDES Setorial.
- KOTLER, P. 2000. Administração de Marketing (10<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Prentice Hall.
- LACERDA, L. 2009. Logística Reversa: Uma Visão sobre os Conceitos Básicos e Práticas Organizacionais. Rio de Janeiro: Sargas.
- LEITE, P. R. 2009. Logística reversa: meio ambiente e competitividade (2<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

MOTTA, F. G. 2008. A Cadeia de Destinação de Pneus Inservíveis – O Papel da Regulação e do Desenvolvimento Tecnológico. *Ambiente & Sociedade*, XI (n. 1), 167-184.

NOVAES, A. G. 2007. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégias, operações e avaliação* (3<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Campus.

OLIVEIRA, O. M. 2005. A gestão de estoques no pequeno e médio varejo de supermercado na Bahia: estudo sobre a influência da gestão informatizada de estoques sobre o desempenho dessas empresas. Dissertação (mestrado). Administração de Empresas. Escola de Administração. Salvador: Universidade Federal da Bahia.

PARENTE, J. 2000. *Varejo no Brasil: Gestão e estratégia*. São Paulo: Atlas.

PIRES, S. R. 2010. *Gestão de cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos* (2<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Atlas.

RAMOS, C. K., & FILHO, L. 2008. A Logística Reversa dos Pneus Inservíveis. *Anuário da Produção Acadêmica Docente*.

RECICLANIP. 2011. Reciclanip destinou 311.554 toneladas de pneus inservíveis em 2010. [http://www.reciclanip.com.br/?cont=press\\_release&tipo=interno&id=404](http://www.reciclanip.com.br/?cont=press_release&tipo=interno&id=404)  
Acessado em fevereiro/2011

ROGERS, D. S., & TIBBEN-LEMBKE, R. S. maio de 2002. Seminário Internacional de Logística Reversa.

SLACK, N., CHAMBERS, S., & JOHNSTON, R. 2009. *Administração da produção* (3<sup>a</sup> ed.). (H. L. CORRÊA, Trad.) São Paulo: Atlas.

STOCK, J. R. mar de 2001. The 7 deadly sins of reverse logistics. *Material Handling Management*.

VIANA, L. 2008. Alianças como Forma de Ampliar a Coleta de Pneus Inservíveis. Dissertação de Mestrado de Administração - UNIFOR, Fortaleza.